

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

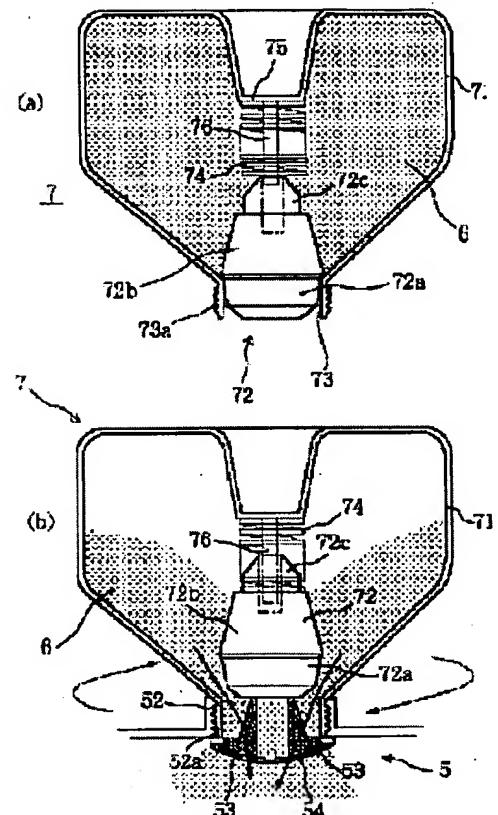
## TONER REPLENISHMENT MECHANISM FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

**Patent number:** JP8137229  
**Publication date:** 1996-05-31  
**Inventor:** HIROE NOBUHIRO  
**Applicant:** NEC CORP  
**Classification:**  
 - **International:** G03G15/08; G03G15/08; G03G15/08  
 - **European:**  
**Application number:** JP19940277636 19941111  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP8137229

**PURPOSE:** To prevent toner leakage which is apt to occur at the time of loading/ unloading a toner cartridge even when a screw cap type toner hopper is replenished with toner.

**CONSTITUTION:** Since a supply port 73 is closed by a valve 72, toner is not spilled even when the toner cartridge 7 is inverted. Next, when the toner cartridge 7 is screwed in the toner hopper 5, valve regulating pieces 53 and 53 in the toner hopper 5 push up the valve 72 against the energizing force of a coil spring 74 in the cartridge 7 to open the supply port 73. As a result, the toner 6 is supplied from the toner cartridge 7 to the hopper 5. As the screwing of the cartridge 7 is released after the toner hopper 5 is replenished with the toner, the valve 72 pushed up by the valve regulating pieces 53 and 53 is pushed down by the energizing force of the coil spring 74, and the supply port 73 is closed again. Therefore, the toner is prevented from falling even when the toner 6 is left.





4 1 9 9 6 0 3 0 0 0 9 6 1 3 7 2 2 9

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-137229

(43) 公開日 平成8年(1996)5月31日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号 庁内整理番号  
112  
113  
507 E

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数5 21 (合8頁)

(21) 出願番号 特願平6-277636

(22)出願日 平成6年(1994)11月11日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 廣江 伸弘

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

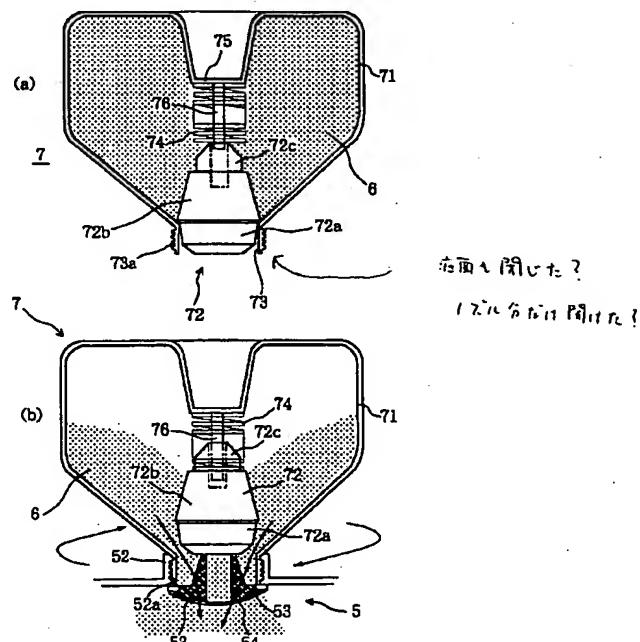
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電子写真装置のトナー補給機構

(57) 【要約】

【目的】 ネジ蓋式のトナーホッパにトナーを補給する場合でも、トナーカートリッジの着脱時に発生しがちなトナー漏れを防止できるようにする。

【構成】 トナーカートリッジ7を逆さまにしても、供給口73は弁72によって閉塞されているので、トナーこぼれは生じない。次に、トナーカートリッジ7が、トナーホッパ5にねじ込まれると、トナーホッパ内5の弁規制片53、53がトナーカートリッジ7内のコイルバネ74の付勢力に抗して、弁72を押し上げ、供給口73を開放させる。この結果、トナー6は、トナーカートリッジ7からトナーホッパ5に供給される。トナー補給後、螺旋を解くにつれて、弁規制片53、53によって押し上げられていた弁72は、コイルバネ74の付勢力によって押し下げられて、再び、供給口73を閉塞する。したがって、たとえ、トナー6が残っていても、トナー落ちは生じない。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナーが流出する流出用開口部を有し、該流出用開口部の外周面又は内周面が螺刻されているトナーカートリッジと、トナーが流入する流入用開口部を有し、該流入用開口部の内周面又は外周面が螺刻されている現像装置のトナーホッパとを備え、前記トナーカートリッジを前記トナーホッパにねじ込んで取り付けてから前記トナーカートリッジ内のトナーを前記トナーホッパに供給する電子装置のトナー補給機構であって、前記トナーカートリッジの内部には、常時は前記流出用開口部を閉塞してトナーの排出を阻止する弁と、該弁を前記流出用開口部の方向に付勢する付勢手段とが設けられていると共に、

前記トナーホッパの流入用開口部には、前記トナーカートリッジがねじ込まれるに従って、前記付勢手段に抗して前記弁を押し上げ、前記流出用開口部を開放させる弁開閉具が設けられていることを特徴とする電子写真装置のトナー補給機構。

【請求項 2】 トナーが流出する流出用開口部を有するトナーカートリッジと、前記流出用開口部よりも広口のトナーが流入する流入用開口部を有する現像装置のトナーホッパとを備え、前記トナーカートリッジの流出用開口部を前記トナーホッパの流入用開口部に差し込んで前記トナーホッパ内のトナーを前記トナーホッパに供給する電子装置のトナー補給機構であって、

前記トナーカートリッジの内部には、常時は前記流出用開口部を閉塞してトナーの排出を阻止する弁と、該弁を前記流出用開口部の方向に付勢する付勢手段とが設けられていると共に、

前記トナーホッパの流入用開口部には、前記トナーカートリッジの流出用開口部が差し込まれるに従って、前記付勢手段に抗して前記弁を押し上げ、前記流出用開口部を開放させる弁開閉具が設けられていることを特徴とする電子写真装置のトナー補給機構。

【請求項 3】 前記付勢手段はバネ部材からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電子写真装置のトナー補給機構。

【請求項 4】 トナーが流出する流出用開口部を有し、該流出用開口部の外周面又は内周面が螺刻されているトナーカートリッジと、トナーが流入する流入用開口部を有し、該流入用開口部の内周面又は外周面が螺刻されている現像装置のトナーホッパとを備え、前記トナーカートリッジを前記トナーホッパにねじ込んで取り付けてから前記トナーカートリッジ内のトナーを前記トナーホッパに供給する電子装置のトナー補給機構であって、

前記トナーカートリッジの内部には、使用前は前記流出用開口部を閉塞してトナーの排出を阻止する転がり容易な形状の弁が設けられていると共に、

前記トナーホッパの流入用開口部には、前記トナーカートリッジの流出用開口部が差し込まれるに従って、前記

10

付勢手段に抗して前記弁を押し上げ、前記流出用開口部を開放させる弁開閉具が設けられていることを特徴とする電子写真装置のトナー補給機構。

【請求項 5】 トナーが流出する流出用開口部を有するトナーカートリッジと、前記流出用開口部よりも広口のトナーが流入する流入用開口部を有する現像装置のトナーホッパとを備え、前記トナーカートリッジの流出用開口部を前記トナーホッパの流入用開口部に差し込んで前記トナーホッパ内のトナーを前記トナーホッパに供給する電子装置のトナー補給機構であって、

前記トナーカートリッジの内部には、使用前は前記流出用開口部を閉塞してトナーの排出を阻止する転がり容易な形状の弁が設けられていると共に、

前記トナーホッパの流入用開口部には、前記トナーカートリッジの流出用開口部が差し込まれるに従って、前記付勢手段に抗して前記弁を押し上げ、前記流出用開口部を開放させる弁開閉具が設けられていることを特徴とする電子写真装置のトナー補給機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、レーザプリンタやカールソン式複写機等の電子写真装置において、トナーカートリッジから現像装置のトナーホッパへトナーを補給するトナー補給機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の現像装置では、トナーホッパ内のトナーがなくなると、新しいトナーカートリッジからトナーを補給しなければならない。この場合のトナー補給機構としては、様々な方式のものが提案されているが、装置をできるだけ小型化する観点から、用紙搬送路等の邪魔にならないように、トナー補給後、空になったトナーカートリッジを装置外に取り除いてから装置の運転を再開させる方式のものが存在する。

【0003】ところで、従来のトナーカートリッジは、その開口部がアルミ箔等のシールによって密閉されており、トナーホッパへのトナーの補給は、開口部を塞いでいるシールを手で剥してから行っていた。したがって、シールを剥した後は、トナーカートリッジを注意深く取り扱わないと、開口部からトナーをこぼす畏れがあった。もし、トナーをこぼすと、手や衣服等を汚したり、装置内にトナーが飛散してしまう。また、トナーカートリッジをトナーホッパから引き抜く際にも、トナーホッパから離れた直後には、いまだトナーカートリッジの開口部は下向きになっているので、注意深く処理しないと、カートリッジ内のトナーの残滓が開口部から飛散し、操作者や装置内を汚す畏れがあった。

【0004】この状態を解消するものとして、特開昭63-178271号公報に、常時はトナーの排出を阻止する回転蓋をトナーカートリッジの開口部に設けると共に、トナーホッパの上部開口面の長手方向左右縁端部に

20

30

40

50

設けられた一对のガイドレールに沿ってトナーカートリッジが水平方向からスライドしてトナーホッパに装着されるようになっていて、挿着時のスライドの進行に伴って、回転蓋が回転して、カートリッジ内のトナーがトナーホッパ内に流れ込むようにしたトナー補給機構が提案されている。このトナー補給機構では、トナーカートリッジのトナーホッパからの取り外しは、トナーカートリッジがトナーホッパから離れる方向にこのトナーカートリッジをスライドさせて行う。このとき、スライドの進行に伴って、回転蓋が逆方向に回転し、トナーカートリッジ内のトナーの残滓の排出が阻止される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報記載のトナー補給機構は、上述したように、トナーカートリッジの着脱が水平方向からのスライドで行われるものであるため、装置の上方からトナーカートリッジを出し入れしようとすれば、ストロークのための余分なスペースが必要であり、したがって、クリアランスのない小型電子写真装置には向きである。また、トナー補給後、空になったトナーカートリッジを装置外に取り除いてから装置の運転を再開させる方式のものには、常時は、トナーホッパの開口部（トナー流入口）に蓋を被せる必要がある。この場合の蓋としては、簡易なネジ蓋や弾性キャップ等で充分であり、このようなネジ蓋等で塞がれるトナーホッパに、上述のスライド式のトナー補給機構を採用するのは大変困難であり、装置構成の複雑化を招くだけである。

【0006】この発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、ネジ蓋式、あるいは弾性キャップ式の開口部を有するトナーホッパに対して、手や衣服や装置をトナーで汚さない電子写真装置のトナー補給機構を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は、トナーが流出する流出用開口部を有し、該流出用開口部の外周面又は内周面が螺刻されているトナーカートリッジと、トナーが流入する流入用開口部を有し、該流入用開口部の内周面又は外周面が螺刻されている現像装置のトナーホッパとを備え、上記トナーカートリッジを上記トナーホッパにねじ込んで取り付けてから上記トナーカートリッジ内のトナーを上記トナーホッパに供給する電子装置のトナー補給機構であって、トナーカートリッジの内部には、常時は上記流出用開口部を閉塞してトナーの排出を阻止する弁と、該弁を上記流出用開口部の方向に付勢する付勢手段とが設けられていると共に、上記トナーホッパの流入用開口部には、上記トナーカートリッジがねじ込まれるに従って、上記付勢手段に抗して上記弁を押し上げ、上記流出用開口部を開放させる弁開放具が設けられていることを特徴としている。

【0008】また、請求項2記載の発明は、トナーが流出する流出用開口部を有するトナーカートリッジと、上記流出用開口部よりも広口のトナーが流入する流入用開口部を有する現像装置のトナーホッパとを備え、上記トナーカートリッジの流出用開口部を上記トナーホッパの流入用開口部に差し込んで上記トナーホッパ内のトナーを上記トナーホッパに供給する電子装置のトナー補給機構であって、上記トナーカートリッジの内部には、常時は上記流出用開口部を閉塞してトナーの排出を阻止する弁と、該弁を上記流出用開口部の方向に付勢する付勢手段とが設けられていると共に、上記トナーホッパの流入用開口部には、上記トナーカートリッジの流出用開口部が差し込まれるに従って、上記付勢手段に抗して上記弁を押し上げ、上記流出用開口部を開放させる弁開放具が設けられていることを特徴としている。

【0009】また、請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の電子写真装置のトナー補給機構であって、上記付勢手段がバネ部材からなることを特徴としている。

【0010】また、請求項4記載の発明は、トナーが流出する流出用開口部を有し、該流出用開口部の外周面又は内周面が螺刻されているトナーカートリッジと、トナーが流入する流入用開口部を有し、該流入用開口部の内周面又は外周面が螺刻されている現像装置のトナーホッパとを備え、上記トナーカートリッジを上記トナーホッパにねじ込んで取り付けてから上記トナーカートリッジ内のトナーを上記トナーホッパに供給する電子装置のトナー補給機構であって、上記トナーカートリッジの内部には、使用前は上記流出用開口部を閉塞してトナーの排出を阻止する転がり容易な形状の弁が設けられていると共に、上記トナーホッパの流入用開口部には、上記トナーカートリッジの流出用開口部が差し込まれるに従って、上記付勢手段に抗して上記弁を押し上げ、上記流出用開口部を開放させる弁開放具が設けられていることを特徴としている。

【0011】また、請求項5記載の発明は、トナーが流出する流出用開口部を有するトナーカートリッジと、上記流出用開口部よりも広口のトナーが流入する流入用開口部を有する現像装置のトナーホッパとを備え、上記トナーカートリッジの流出用開口部を上記トナーホッパの流入用開口部に差し込んで上記トナーホッパ内のトナーを上記トナーホッパに供給する電子装置のトナー補給機構であって、上記トナーカートリッジの内部には、使用前は上記流出用開口部を閉塞してトナーの排出を阻止する転がり容易な形状の弁が設けられていると共に、上記トナーホッパの流入用開口部には、上記トナーカートリッジの流出用開口部が差し込まれるに従って、上記付勢手段に抗して上記弁を押し上げ、上記流出用開口部を開放させる弁開放具が設けられていることを特徴としている。

【作用】請求項1乃至3記載の構成では、トナーカートリッジを逆さまにして流出用開口部を下向きにしても、流出用開口部は弁によって閉塞されているので、トナーこぼれは生じない。次に、トナーカートリッジが、トナーホッパにねじ込まれると（あるいは差し込まれると）、トナーホッパ内の弁開閉具がトナーカートリッジ内のバネ部材等の付勢手段に抗して、上記弁を押し上げ、流出用開口部を開放させる。この結果、トナーは、トナーカートリッジ内から排出され、トナーホッパ内に供給される。トナー補給後、トナーカートリッジをトナーホッパから除去する際には、螺合を解くにつれて（あるいは引き抜くにつれて）、トナーホッパ内の弁開放具によって押し上げられていた弁は、トナーカートリッジ内の付勢手段の付勢力によって押し下げられて、再び、流出用開口部を閉塞する。したがって、たとえ、トナーが残っていても、トナー落ちは生じない。

【0013】請求項4及び5記載の構成では、トナーカートリッジ内の付勢手段を省略して構成の簡素化が図られている。例えば、転がり易い形状に成形された弾力性のある弁（例えば、球形のゴム弁）が、流出用開口部に嵌合弾着して、あるいは、接着剤の助けを借りて、使用前は、トナー漏れを起こさせない構造になっている。しかし、トナーカートリッジが、トナーホッパにねじ込まれると（あるいは差し込まれると）、トナーホッパ内の弁開閉具が、弾着力や接着力に打ち勝って、上記弁を押し上げ、流出用開口部を開放させる。この結果、トナーは、トナーカートリッジ内から排出され、トナーホッパ内に供給される。トナー補給後、トナーカートリッジをトナーホッパから除去する際には、螺合を解くにつれて（あるいは引き抜くにつれて）、トナーホッパ内の弁開放具によって押し上げられていた弁は、転がり易い形状のものなので、転がって、流出用開口部を閉塞するので、この場合もトナー落ちは生じない。

#### 【0014】

【実施例】次に、図面を参照してこの発明の実施例について説明する。

##### ◇第1実施例

図1は、この発明の第1実施例であるトナー補給機構の構成を示すと共にその動作を説明するための断面図、図2は、同トナー補給機構を備えるレーザプリンタの全体構成を示す図、また、図3は、同レーザプリンタの印字部の構成、特に、トナー補給機構の構成を詳しく示す断面図である。まず、レーザプリンタは、図2に示すように、トレイ11にセットされた記録紙を1枚ずつ捌いて紙搬送路12に送り出す給紙ユニット1と、カールソンプロセス（電子写真法）によって感光ドラム21上に印字信号に基づくトナー像を形成し、次いで、このトナー像を給紙ユニット1から送られてきた記録紙に転写させる印字ユニット2と、記録紙に転写されたトナー像を

定着させる定着ユニット3とから概略なっている。

【0015】上記印字ユニット2は、図3に示すように、外周面に光導電性材料を塗布して感光層とした感光ドラム21と、感光ドラム21の外周面に沿ってそれぞれ配置された帯電ローラ22、露光装置23、現像装置4、転写ローラ24及びクリーニング装置25から構成されている。上記帯電ローラ22は、図示せぬ帯電用バイアス電源に接続された状態で、感光ドラム21の感光面に圧接され、感光ドラム21の回転に伴い従動回転しながら、感光ドラム21の感光面を所定の極性・電位に均一に帯電させる。露光装置23は、図示せぬ半導体レーザやポリゴンミラー等からなり、帯電ローラ22によって一様に帯電された感光ドラム21の感光面に、図示せぬ制御手段から出された印字信号に基づいて露光を行い、感光面に静電潜像を形成する。

【0016】現像装置4は、トナーホッパ5、サプライローラ41、現像ローラ42及び現像ブレード43を有してなり、感光ドラム21上に形成された静電潜像をトナー6を用いて可視化する。トナーホッパ5はトナー6を貯留する中空容器であり、側面にはトナー6をサプライローラ41に供給するための現像開口部51が穿設されている。トナーホッパ5内のトナー6は、現像開口部51を経由して排出されると、サプライローラ41に担持されて現像ローラ42に供給される。そして、現像ローラ42と現像ブレード43との間を通過する際に、薄層化され、所定の極性（感光ドラムの帯電電位と同極性）に摩擦帯電して、この後、感光ドラム21の表面に接触させられる。現像ローラ42には、図示せぬ現像用バイアス電源から所定の現像バイアスが印加されており、この結果、現像ローラ42に担持されたトナーと感光ドラム21との接触では、静電潜像、現像バイアス及びトナーの電荷の間の静電作用により、感光ドラム21の未露光部分（帯電部分）にはトナーが付着せず、露光部分（無帯電部分）にはトナーが付着する。このようにして、感光ドラム21上に静電潜像に対応するトナー像が形成される。転写ローラ24は、転写用バイアス電源からトナーの帯電電位とは逆極性の転写電圧が印加され、給紙装置1から紙搬送路12に沿って供給されてきた記録紙にトナー像を転写させる。また、クリーニング装置25は、クリーニングブレード、除電部、廃トナー収容部からなり、感光ドラム21に付着しているトナーを搔き落とし、感光面を除電する。このように、トナー6は消耗する。トナーホッパ5内のトナー6がなくなると、新しいトナーカートリッジ7からトナーを補給しなければならない。

【0017】次に、この例のトナー補給機構について説明する。図1(a)は、この例のトナーカートリッジ7の構成を示し、このトナーカートリッジ7は、トナー6を充填したプラスチック製の容器本体71内にトナー6を封止するための弁72と、この弁72を付勢して供給

口73を塞ぐコイルバネ74とを有してなっている。容器本体71は、上部側(図では下部側)が漏斗形状に成形され、その先細りの先端には上記供給口73が設けられている。この供給口73は短管形に形成され、外周面には雄ねじ73aが螺刻されている。一方、容器本体71の底面(図では上面)中央では底が供給口73側に向けて隆起して浅底とされ、この隆起部75には、さらに供給口73側に向けて弁72の開閉動作(上下方向の動作)を導くためのガイド棒76が一体的に突設されている。なお、供給口73には、必要に応じて、さらに、外側からネジ蓋で閉めるようにしても良い。上記弁72は、ゴムやプラスチック等から一体的に形成され、供給口73の管内に挿入される先端部72aと、供給口73の内側端面に掛止されることで供給口73を塞ぐ閉塞部72bと、ガイド棒76が挿入するスリーブ部72cとから一体的に構成されている。このスリーブ部72cの外周面には、リング状の段部が設けられていて、この段部と容器本体71の隆起部75との間に、ガイド棒76を軸にしてコイルバネ74が弁付勢手段としてセットされている。なお、弁72の先端面は平面とされ、先端部72aは、供給口73の管長と同程度か、それよりも幾分短目に設定されている。

【0018】一方、トナーホッパ5の上面には、図3に示すように、トナーカートリッジ7からトナー6の補給を受けるための受け口52が設けられている。この受け口52は、トナーホッパ5の上面から突出する短管からなり、その内周面には、トナーカートリッジ7の供給口73の雄ねじ73aと螺合可能な雌ねじ52aが螺刻されている。なお、受け口52は、常時は図示せぬネジ蓋で閉塞されている。ここで、受け口52の管内には、弁72の進入を阻止するための一対の弁規制片53, 53が、下方から突出する状態に設けられている。弁規制片53, 53は、硬度のあるプラスチック片又は金属片からなり、受け口52の下部開口端を跨ぐ状態に架けられた支持片54によって支持固定され、先端は、受け口52の上部開口端の位置あるいはそれよりも幾分低い位置にまで達している。なお、弁規制片53, 53は、受け口52の直断面に対して垂直に立設されているので、トナー6の流入の妨げとならない。

【0019】上記構成において、トナー6の補給を行うには、図1(a)に示すように、トナーカートリッジ7を逆さまにして、下向きとなった供給口73をトナーホッパ5の受け口52に近づける。このように、トナーカートリッジ7を逆さまにしても、供給口73は、コイルバネ74によって付勢された弁72によってきつく閉塞されているので、トナーカートリッジ7内のトナー6はこぼれ落ちない。次に、同図(b)に示すように、トナーカートリッジ7を、トナーホッパ5にねじ込んで取り付ける。このとき、トナーカートリッジ7の供給口73をトナーホッパ5の受け口52にねじ込んでゆくに従つ

て、受け口52内に突出して存在する弁規制片53, 53がトナーカートリッジ7内のコイルバネ74に抗して、弁72を押し上げてゆき、供給口73を開放させる。この結果、トナー6は、同図(b)に矢印で示すように、トナーカートリッジ7内から排出され、トナーホッパ5内に供給される。トナー6の補給後は、トナーカートリッジ7をトナーホッパ5から除去する。このとき、螺合を解くにつれて、受け口52内の弁規制材53, 53によって押し上げられていた弁72は、コイルバネ74の付勢力によって徐々に押し下げられ、再び、供給口73を閉塞する。したがって、トナーカートリッジ7内にトナー残りがあつても、トナー落ちは生じない。

【0020】このように、上記構成によれば、受け口がネジ蓋式のトナーホッパにトナーを補給する場合でも、トナーカートリッジの着脱時に発生しがちなトナー漏れを防止することができるので、手や衣服や装置を綺麗な状態に保つことができる。それ故、プリンタの小型化の推進に寄与できる。

#### 【0021】◇第2実施例

図4は、この発明の第2実施例であるトナー補給機構の構成を示すと共にその動作を説明するための断面図である。この第2実施例では、弁の開放を、ねじ込み式(図1)に代えて差し込み式で行うようにしている。それ故、差し込みを容易にするために、図4(b)に示すように、トナーカートリッジ8の供給口81の外径が、トナーホッパの受け口55の内径よりも小さく設定されている。これに伴い、受け口55は、常時は図示せぬ弾性キャップで閉塞される。これ以外の点では、上述の実施例と同一であるので、図1と同一の構成部分には同一の符号を付してその説明を省略する。この第2実施例の構成では、図4(b)に示すように、トナーの補給時、トナーカートリッジ8の供給口81をトナーホッパの受け口55に差し込むにつれて、受け口55内に突出して存在する弁規制片53, 53がトナーカートリッジ8内のコイルバネ74に抗して、弁72を押し上げてゆき、供給口81を開放させる。この結果、トナー6は、同図(b)に矢印で示すように、トナーカートリッジ8内から排出され、トナーホッパ5内に供給される。それ故、この第2実施例の構成によつても、上述の第1実施例と略同様の効果を得ることができる。

#### 【0022】◇第3実施例

図5は、この発明の第3実施例であるトナー補給機構の構成を示すと共にその動作を説明するための断面図である。この第3実施例では、コイルバネ74等の付勢手段を廃して、プラスチックやゴム等を素材とする球状の弁(以下、球弁という)91で、トナーカートリッジ9の供給口92を閉塞するようにした点が上述の第1及び第2実施例と相違している。この球弁91は、例えば、容器本体93にトナー6を充填した後、供給口92の外側

から圧入して供給口92の管内に嵌合段着状態にして、トナー6を封止する。この第3実施例の構成では、同図(b)に示すように、トナーの補給時、トナーカートリッジ9が、トナーホッパ5にねじ込まれると、トナーホッパ5内の弁規制片53、53が、弾着力に打ち勝つて、球弁91を押し上げ、供給口92を開放させる。この結果、トナー6は、同図(b)に矢印で示すように、トナーカートリッジ9内から排出され、トナーホッパ5内に供給される。トナー6の補給後は、トナーカートリッジ9をトナーホッパ5から除去する。このとき、螺合を解くにつれて、受け口52内の弁規制材53、53によって押し上げられていた球弁91は、漏斗形状の斜面を転がって、再び、供給口92を閉塞する。したがって、トナーカートリッジ7内にトナー残りがあっても、トナー落ちは生じない。この第3実施例の構成によれば、トナーカートリッジ内の付勢手段が省略されるので、構成の簡素化が図られる。

【0023】以上、この発明の実施例を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれる。例えば、付勢手段は、バネ部材に限らず、別種の弾力部材を用いても良い。バネ部材は、コイルバネに限らず、板バネ、トーションバネを用いることもできる。また、上述の第3実施例では、球弁を用いたが、転がり易い形状であれば、他の形状でも良い。また、粘着剤の助けを借りて、球弁と供給口の内壁とを接着しても良い。

#### 【0024】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の構成によれば、トナーの取入口(流入用開口部)がネジ蓋式、あるいは弾性キャップ式となっているトナーホッパにトナーを補給する場合でも、トナーカートリッジの着脱時

に発生しがちなトナー漏れを防止することができるので、手や衣服や装置を綺麗な状態に保つことができる。それ故、レーザプリンタ、カールソン式複写機等の電子写真装置の小型化の推進に寄与できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例であるトナー補給機構の構成を示すと共にその動作を説明するための断面図である。

【図2】同トナー補給機構を備えるレーザプリンタの全体構成を示す図である。

【図3】同レーザプリンタの印字部の構成、特に、トナー補給機構の構成を詳しく示す断面図である。

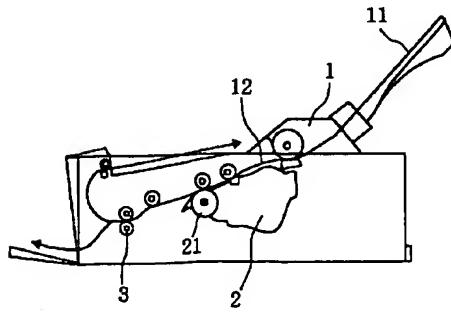
【図4】この発明の第2実施例であるトナー補給機構の構成を示すと共にその動作を説明するための断面図である。

【図5】この発明の第3実施例であるトナー補給機構の構成を示すと共にその動作を説明するための断面図である。

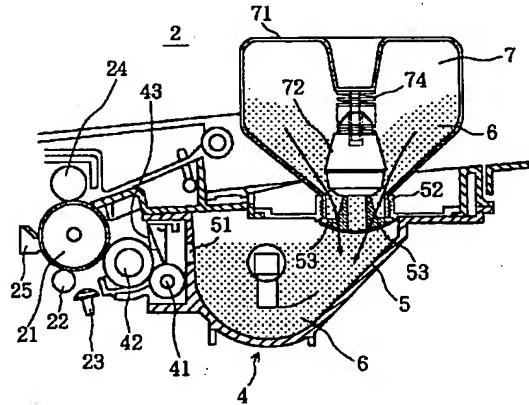
#### 【符号の説明】

20	4	現像装置
	5	トナーホッパ
	52, 55	受け口(流入用開口部)
	52a	雌ねじ
	53	弁規制片(弁開閉具及び弁開放具の主要部)
	6	トナー
	7, 8, 9	トナーカートリッジ
	72	弁
	73, 81, 92	供給口(流出用開口部)
	73a	雄ねじ
30	74	コイルバネ(付勢手段、バネ部材)
	91	球弁(転がり容易な形状の弁)

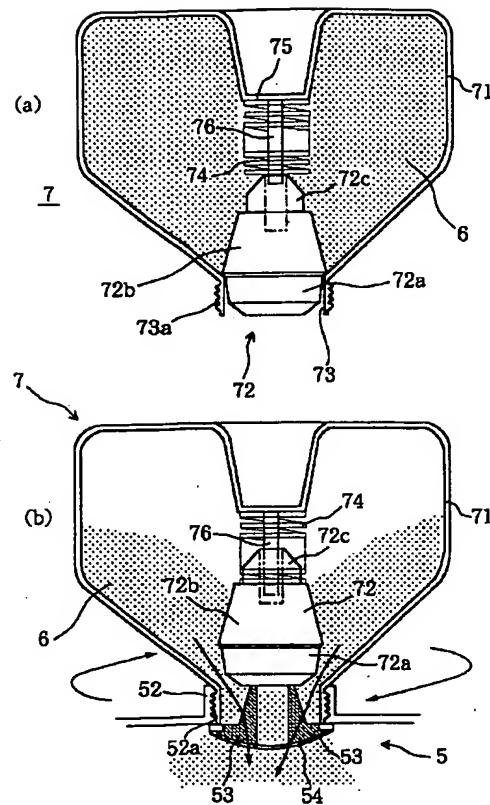
【図2】



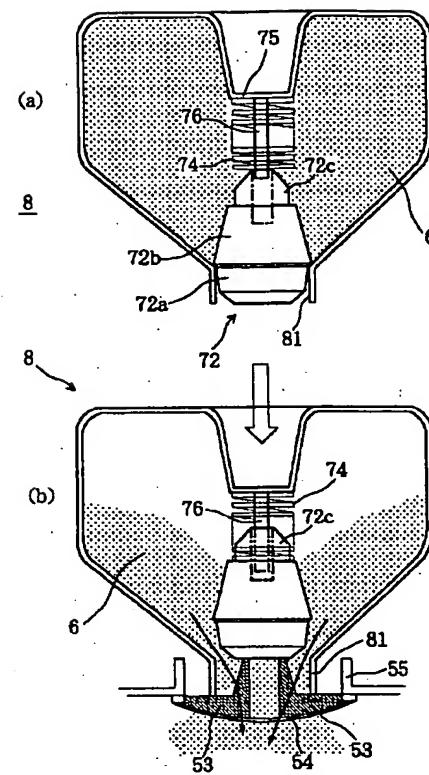
【図3】



【図1】



【図4】



【図5】

